

DERWENT-ACC-NO: 1996-338049

DERWENT-WEEK: 200424

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Thermal colour ink jet printer for information
processing appts e.g. PC, word processor - has plate like
preheater arranged on upstream side of printing head to
heat recording paper

PATENT-ASSIGNEE: HITACHI KOKI KK[HITO]

PRIORITY-DATA: 1994JP-0299453 (December 2, 1994)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 3515822 B2	April 5, 2004	N/A	011	B41J 002/01
JP 08156243 A	June 18, 1996	N/A	012	B41J 002/01

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 3515822B2	N/A	1994JP-0299453	December 2, 1994
JP 3515822B2	Previous Publ.	JP 8156243	N/A
JP 08156243A	N/A	1994JP-0299453	December 2, 1994

INT-CL (IPC): B41J002/01, B41J002/21, B41J003/44

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 08156243A

BASIC-ABSTRACT:

The printer has a printing head (24) provided with an ink jet nozzle The ink for printing is jet on to a recording paper (32). A plate like preheater (21) arranged on the upstream side of the printing head heats the recording paper.

A press part (22) with opposing simple flat surface presses the recording paper. The ink gets dried due to heating and pressing.

ADVANTAGE - Performs high speed printing.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.6/13

TITLE-TERMS: THERMAL COLOUR INK JET PRINT INFORMATION PROCESS APPARATUS WORD
PROCESSOR PLATE PREHEATER ARRANGE UPSTREAM SIDE PRINT HEAD HEAT
RECORD PAPER

DERWENT-CLASS: P75 T01 T04

EPI-CODES: T01-L02; T01-M06A1; T04-G02; T04-G07;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1996-284763

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-156243

(43)公開日 平成8年(1996)6月18日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/01

2/21

3/44

B 4 1 J 3/ 04 1 0 1 Z

1 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 12 頁)

(21)出願番号

特願平6-299453

(22)出願日

平成6年(1994)12月2日

(71)出願人 000005094

日立工機株式会社

東京都千代田区大手町二丁目6番2号

(72)発明者 三谷 正男

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工

機 株式会社内

(74)代理人 弁理士 高田 幸彦

(54)【発明の名称】 カラーインクジェットプリンタ及びそれを用いた文書処理装置

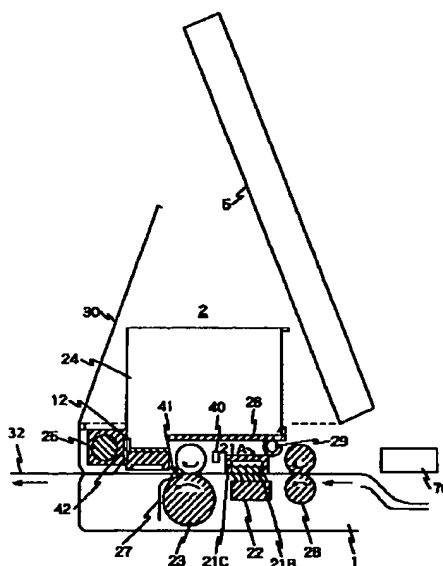
(57)【要約】

【目的】小型でかつ高速印刷が可能で、ランニングコストの安いカラーインクジェットプリンタを提供する。

【構成】記録媒体32を搬送する搬送手段とカラー用の走査式印字ヘッド24を有し、該印字ヘッドの平行に並ぶ複数列のインク吐出ノズル列から対向する前記録媒体へ向けてインクを吐出して該記録媒体上に印刷を行うカラーインクジェットプリンタにおいて、前記録媒体の搬送方向における前記印字ヘッドの上流側に、該印字ヘッドの走査方向に延び前記録媒体を加熱する平板状のプリヒータ21と、該プリヒータに相対向する略平坦面を有する押圧手段22とを設けた。

【効果】印刷される直前領域の記録媒体の表面を押圧手段によりプリヒータに圧接させ加熱乾燥させると共に、加熱乾燥されている記録媒体を搬送しながらその表面に印刷することによって、効果的に高速乾燥させ、高速カラー印刷が可能となる。

図 6



2...印刷部 21...プリヒータ 22...押圧手段 23...フィーダ
24...ヘッドカートリッジ 25...リッドスクリュー 26...カート
リッジ駆動部 27...搬送ガイド 28...ソフトフィーダ 29...駆動軸
32...記録紙

【特許請求の範囲】

【請求項1】記録媒体を搬送する搬送手段とカラー用の走査式印字ヘッドを有し、該印字ヘッドの平行に並ぶ複数列のインク吐出ノズル列から対向する前記記録媒体へ向けてインクを吐出して該記録媒体上に印刷を行うカラーインクジェットプリンタにおいて、前記記録媒体の搬送方向における前記印字ヘッドの上流側に、該印字ヘッドの走査方向に延び前記記録媒体を加熱する平板状のプリヒータと、該プリヒータに相対向して延びる略平坦な表面を有する押圧手段とを設け、該押

圧手段により前記記録媒体の表面を前記プリヒータに押圧するように構成したことを特徴とするカラーインクジェットプリンタ。

【請求項2】前記押圧手段を、前記印字ヘッドの走査方向に延びる帯状のブラシによって構成したことを特徴とする請求項1記載のカラーインクジェットプリンタ。

【請求項3】前記プリヒータをPTCヒータで構成したことを特徴とする請求項1記載のカラーインクジェットプリンタ。

【請求項4】前記搬送手段は、前記プリヒータの上流側に設けられた第1の搬送手段と、前記プリヒータと前記印字ヘッドの間に設けられた第2の搬送手段とを含み、前記第1の搬送手段は、前記記録媒体を引く力が一定値以上のときに滑りを生ずるソフトフィーダであり、前記

第2の搬送手段による前記記録媒体の搬送速度を、前記第1の搬送手段による搬送速度よりも大きくした、ことを特徴とする請求項1記載のカラーインクジェットプリンタ。

【請求項5】記録媒体を搬送する搬送手段とカラー用の走査式印字ヘッドを有し、該印字ヘッドの平行に並ぶ複数列のインク吐出ノズル列から対向する前記記録媒体へ向けてインクを吐出して該記録媒体上に印刷を行うカラーインクジェットプリンタにおいて、前記記録媒体の搬送方向における前記印字ヘッドの上流側に、該印字ヘッドの走査方向に延び前記記録媒体を加熱する平板状のPTCヒータで構成されたプリヒータと、帯状のブラシによって構成され前記プリヒータに相対向する略平坦面を有する押圧手段とを設け、該押圧手段により前記記録媒体の表面を前記プリヒータに押圧するように構成し、

前記搬送手段は、前記プリヒータの上流側に設けられた第1の搬送手段と、前記プリヒータと前記印字ヘッドの間に設けられた第2の搬送手段とを含み、前記第1の搬送手段は、前記記録媒体を引く力が一定値以上のときに滑りを生ずるソフトフィーダであり、前記第2の搬送手段による前記記録媒体の搬送速度を、前記第1の搬送手段による搬送速度よりも大きくした、ことを特徴とするカラーインクジェットプリンタ。

【請求項6】前記記録媒体上に最初に印字する前記インク吐出ノズル列（先頭ノズル列）のインクを黒インクと

することを特徴とする請求項1または5記載のカラーインクジェットプリンタ。

【請求項7】記録媒体を搬送する搬送手段とカラー用の走査式印字ヘッドを有し、該印字ヘッドの平行に並ぶ複数列のインク吐出ノズル列から対向する前記記録媒体へ向けてインクを吐出して該記録媒体上に印刷を行うカラーインクジェットプリンタにおいて、

前記記録媒体の搬送方向における前記印字ヘッドの上流側に、該印字ヘッドの走査方向に延び前記記録媒体を加熱する平板状のPTCヒータで構成されたプリヒータと、帯状のブラシによって構成され前記プリヒータに相対向する略平坦面を有する押圧手段とを設け、該押圧手段により前記記録媒体の表面を前記プリヒータに押圧するように構成し、

前記搬送手段は、前記プリヒータの上流側に設けられた第1の搬送手段と、前記プリヒータと前記印字ヘッドの間に設けられた第2の搬送手段とを含み、前記第1の搬送手段は、前記記録媒体を引く力が一定値以上のときに滑りを生ずるソフトフィーダであり、

前記第2の搬送手段による前記記録媒体の搬送速度を、前記第1の搬送手段による搬送速度よりも大きくなるように制御し、かつ前記ソフトフィーダにより前記プリヒータと前記押圧手段との間に前記記録媒体を前記印字ヘッドの後側に配置されたハードフィーダに噛み込む位置まで搬送し、該ハードフィーダで加熱状態にある前記記録紙を間歇的に送りながら、前記印字ヘッドにより該記録紙に印刷するように制御するコントローラ、を備えたことを特徴とするカラーインクジェットプリンタ。

【請求項8】前記印字ヘッドが、駆動用LSIが形成されているSi基板上に該駆動用LSIに接続されたCr-Si-SiOまたはTa-Si-SiO合金薄膜抵抗体とNiまたはW薄膜導体からなる発熱抵抗体列を有し、該Si基板上の発熱抵抗体列に隣接する位置に共通インク溝と、該共通インク溝とSi基板の裏面とを導通する複数の連結用インク孔とを設け、更に前記Si基板表面側には前記発熱抵抗体列の各発熱抵抗体と1対1で対応する複数のオリフィスからなるオリフィス列を有し、該夫々のオリフィスと前記共通インク溝とを連通させる個別インク通路を設け、前記Si基板裏面側には、前記連結用インク孔と連通するインク溝を有する実装フレームを装着することを特徴とする請求項1、5または7記載のカラーインクジェットプリンタ。

【請求項9】前記記録媒体の搬送方向における前記プリヒータの幅は、前記オリフィス列の長さより長い、ことを特徴とする請求項8記載のカラーインクジェットプリンタ。

【請求項10】前記記録媒体の搬送方向における前記プリヒータと前記オリフィス列の各中心間の距離が前記オリフィス列の長さの2以上の整数倍だけ離れている、ことを特徴とする請求項8記載のカラーインクジェットプ

リント。

【請求項11】入出力部、表示部、記録部及びプリンタを備えた情報処理装置において、前記プリンタが請求項1ないし10のいずれかに記載のカラーインクジェットプリンタであることを特徴とする情報処理装置。

【請求項12】前記プリンタが、前記情報処理装置の表示部の後方に設けられた、前記記録ヘッドの印字走査部と前記記録ヘッドの収納部とを備え、前記印字走査部は、カバーと、該カバーを印刷時に開いて前記記録ヘッドを装着可能なカートリッジ装着台とを備えている、こ

とを特徴とする請求項11記載の情報処理装置。

【請求項13】前記記録ヘッドの収納部は、前記記録ヘッドのオリフィス面に密着させることによって各オリフィス列のそれぞれを独立に、かつ同時に密閉するキャッピング手段を有することを特徴とする請求項12記載の情報処理装置。

【請求項14】前記キャッピング手段が各オリフィス列を密閉できる波形状のシリコンゴムからなり、キャッピング解除後は該シリコンゴム表面を掃引清掃して密閉保管することを特徴とする請求項13記載の情報処理装置。

【請求項15】記録媒体を搬送する搬送手段とカラー用の走査式印字ヘッドを有し、該印字ヘッドの平行に並ぶ複数列のインク吐出ノズル列から対向する前記記録媒体へ向けてインクを吐出して該記録媒体上に印刷を行うカラーインクジェットプリンタによるカラー印刷方法において、前記記録媒体の搬送方向における前記印字ヘッドの上流側直前領域に配置された平板状のプリヒータと、該プリヒータに相対向する略平坦面を有する押圧手段との間に前記記録媒体を搬送供給し、前記プリヒータにより前記記録媒体表面の印字される直前領域を押圧加熱し、該記録紙の加熱状態を保ったまま前記印字ヘッドにより前記記録紙に印字することを特徴とするカラーインクジェットプリンタによるカラー印刷方法。

【請求項16】前記記録媒体を、前記プリヒータの上流側に設けられ該記録媒体を引く力が一定値以上のときに滑りを生ずる第1の搬送手段と、前記プリヒータと前記印字ヘッドの間に設けられた第2の搬送手段により搬送し、前記第2の搬送手段による前記記録媒体の搬送速度を、前記第1の搬送手段による搬送速度よりも大きくした、ことを特徴とする請求項15記載のカラーインクジェットプリンタによるカラー印刷方法。

【請求項17】入出力部、表示部、記録部及びプリンタを備えた情報処理装置において、前記プリンタが記録媒体を搬送する搬送手段とカラー用の走査式印字ヘッドを有し、該印字ヘッドの平行に並ぶ複数列のインク吐出ノズル列から対向する前記記録媒体へ向けてインクを吐出

して該記録媒体上に印刷を行うカラーインクジェットプリンタによるカラー印刷方法において、

前記プリンタは、前記情報処理装置の表示部の後方に設けられた、前記記録ヘッドの印字走査部と前記記録ヘッドの収納部とを備えており、

通常は閉じている前記印字走査部のカバーを印刷時に開き、通常は前記記録ヘッド収納部に収納されている前記印字ヘッドをカートリッジ装着台に装着し、印刷を行なうことを特徴とするインクジェットプリンタによるカラー印刷方法。

【請求項18】記録媒体を搬送する搬送手段とカラー用の走査式印字ヘッドを有し、該印字ヘッドの平行に並ぶ複数列のインク吐出ノズル列から対向する前記記録媒体へ向けてインクを吐出して該記録媒体上に印刷を行うカラーインクジェットプリンタによるカラー印刷方法において、

ソフトフィーダにより、前記記録媒体の搬送方向における前記印字ヘッドの上流側直前領域に配置された平板状のプリヒータと、該プリヒータに相対向する略平坦面を有する押圧手段との間に前記記録媒体を搬送供給し、前記プリヒータにより前記記録媒体の印字される直前領域を押圧加熱し、

前記記録媒体をソフトフィーダにより、前記印字ヘッドの後側に配置されたハードフィーダに噛み込む位置まで搬送し、該ハードフィーダで加熱状態にある前記記録紙を間歇的に送りながら、前記印字ヘッドにより該記録紙に印刷することを特徴とするカラーインクジェットプリンタによるカラー印刷方法。

【請求項19】入出力部、表示部、記録部及びプリンタを備えた情報処理装置により、前記請求項15ないし18のいずれかに記載のカラー印刷方法で印刷することを特徴とするカラー印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インク液滴を記録媒体に向けて飛翔させるカラー用サーマルインクジェット形式の記録装置に関するものであり、特に入出力部、表示部、記録部等を備えたパーソナルコンピュータ、ワードプロセッサなどの小型の情報処理装置に用いるのに適したカラー記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】サーマルインクジェット記録装置は、パルス加熱によってインクの一部を急速に気化させ、その膨張力によってインク液滴をオリフィスから吐出させる方式の記録装置である。このパルス加熱の最も簡便な方法は、発熱抵抗体にパルス通電することである。従来の発熱抵抗体の共通する基本的構成は、薄膜抵抗体と薄膜導体を酸化防止層で被覆し、この上に該酸化防止層のキャビテーション破壊を防ぐ目的で、該キャビテーション

層を1〜2層被覆するというものであった。

【0003】この複雑な多層構造を抜本的に簡略化するものとして、耐パルス性、耐酸化性、耐電食性に優れたCr-Si-SiO合金薄膜抵抗体とNi薄膜導体のみから構成される発熱抵抗体を用いることにより、前記酸化防止層と耐キャビテーション層を不要とする方法がある。この場合は、薄膜抵抗体がインクと直接接触しているため、パルス加熱によるインクの急激な気化とそれによるインクの吐出特性が大幅に改善され、熱効率の大幅な改善と吐出周波数の向上を図ることができる。

【0004】この発熱抵抗体を、駆動用LSIチップ上のデバイス領域に近接して形成しても、LSIデバイスを加熱して温度上昇をもたらすこともなく、非常に簡単な構成のモノリシックLSIヘッドを実現することができる。この詳細については特開平6-238901号、特開平6-297714号、及び特願平6-201985号に記載の通りである。このような技術によって、多くのインク噴射ノズルを持つオンデマンド型インクジェットプリントヘッドが高密度に、しかも2次元的に集積化して製造することができるようになり、高速印刷の可能なフルカラーインクジェットプリンタが実現されている。

【0005】また、Hewlett-Packard Journal; February 1994 の35〜40頁には、水性インクで印刷された記録紙を乾燥させる方法として、記録紙を挟んでインクジェットプリントヘッドと反対の側に、ヒーターが配置され、印刷しながら同時に記録紙を裏側から輻射熱で加熱して乾燥させるものが示されている。

【0006】パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサなどの情報処理装置においては、ノートタイプもしくはブックタイプと呼ばれ、更に携帯性、収納性に優れた小型、薄型の情報処理装置が相次いで開発されつつある。これに伴いプリンタも小型かつ廉価で、ユーザにとってより手軽に用いることのできるものが必要とされるようになってきた。例えば、特開平5-32005号公報には、一体型の記録ユニットを備えた情報処理装置が開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、最近の半導体技術の大幅な進展に伴い、フルカラーLCDを有する表示部を具えたパーソナルコンピュータが比較的安価に供給されるようになった。そして、フルカラー対応の高精細な画面を駆使したソフトウェアも豊富になるにつれて、カラープリントを必要とする機会が多くなり、小型、安価でかつ高速印刷が可能で、かつランニングコストの安いカラープリンタに対する必要性が益々高まってきた。

【0008】しかし、カラープリンタでは、通常黒インクを含む4色のインクを用いて記録紙全面に印刷するので、記録紙全面がインクに含まれる多量の水分を吸収する。そのため、高速印刷を行おうとすれば、記録紙の強

制乾燥が不可欠となる。

【0009】前記特開平5-32005号公報に記載の記録ユニットは、記録紙の乾燥についてなんら配慮されていないので、比較的低速の、例えば、記録紙一枚の印刷を1〜2分かけて行う、単色の印刷を対象にしているものと考えられる。

【0010】一方、前記 Hewlett-Packard Journal に記載されたプリンタは、記録紙の加熱手段を具えてはいるが、その乾燥の効率が低くなく、従って、装置が大型でかつ印刷処理にかなりの時間（フルカラー印刷で1〜2分）を要するものと考えられる。

【0011】本発明の目的は、小型でかつ高速印刷が可能なカラーインクジェットプリンタを提供することにある。本発明の他の目的は、ランニングコストの安いカラーインクジェットプリンタを提供することにある。本発明の他の目的は、小型で携帯性に優れ、かつ高速印刷が可能なカラーインクジェットプリンタを備えた情報処理装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の特徴は、記録媒体を搬送する搬送手段とカラー用の走査式印字ヘッドを有し、該印字ヘッドの平行に並ぶ複数列のインク吐出ノズル列から対向する前記記録媒体へ向けてインクを吐出して該記録媒体上に印刷を行うカラーインクジェットプリンタにおいて、前記記録媒体の搬送方向における前記印字ヘッドの上流側に、該印字ヘッドの走査方向に延び前記記録媒体を加熱する平板状のプリヒータと、該プリヒータに相対向する略平坦面を有する押圧手段とを設け、該押圧手段により前記記録媒体を前記プリヒータに押圧するように構成したことにある。

【0013】本発明の他の特徴は、前記押圧手段を、帯状のブラシによって構成し、前記プリヒータをPTCヒータで構成したことにある。本発明の他の特徴は、前記搬送手段が、前記プリヒータの上流側に設けられた第1の搬送手段と、前記プリヒータと前記印字ヘッドの間に設けられた第2の搬送手段とを含み、前記第1の搬送手段は、前記記録媒体を引く力が一定値以上のときに滑りを生ずるソフトフィーダであり、前記第2の搬送手段による前記記録媒体の搬送速度を、前記第1の搬送手段による搬送速度よりも大きくした、ことにある。

【0014】本発明の他の特徴は、前記カラーインクジェットプリンタの印字ヘッドが、駆動用LSIが形成されているSi基板上に該駆動用LSIに接続されたCr-Si-SiOまたはTa-Si-SiO合金薄膜抵抗体とNiまたはW薄膜導体からなる発熱抵抗体列を有し、該Si基板上の発熱抵抗体列に隣接する位置に共通インク溝と、該共通インク溝とSi基板の裏面とを導通する複数の連結用インク孔とを設け、更に前記Si基板表面側には前記発熱抵抗体列の各発熱抵抗体と1対1で対応する複数のオリフィスからなるオリフィス列を有

10

20

30

40

50

し、該夫々のオフィスと前記共通インク溝とを連通させる個別インク通路を設け、前記Si基板裏面側には、前記連結用インク孔と連通するインク溝を有する実装フレームを装着することにある。

【0015】本発明の他の特徴は、情報処理装置のプリンタが、情報処理装置の表示部の後方に設けられた、前記記録ヘッドの印字走査部と前記記録ヘッドの収納部とを備え、前記印字走査部は、カバーと、該カバーを印刷時に開いて前記記録ヘッドを装着可能なカートリッジ装着台とを備えている、ことにある。

【0016】

【作用】本発明によれば、大規模高集積密度のサーマルインクジェットプリントヘッドによって高速印刷が可能となり、しかも印刷される直前領域の記録媒体の表面をプリヒータで圧接加熱乾燥させると共に、加熱乾燥されている記録媒体を搬送しながらその表面に印刷することによって、効果的に高速乾燥させることも可能となった。これにより、高速カラー印刷が可能となった。

【0017】発明者の実験に依れば、前記 Hewlett-Packard Journal に記載されたプリンタのように、記録紙を印刷面の裏側から、しかも輻射熱で間接的に加熱する方法は、効率が悪く乾燥にかなりの時間を要する。本発明では、記録紙を印刷面の表側から、しかも加圧接触しながら加熱するので、記録紙の温度が短時間に上昇し、この、あらかじめ加熱乾燥された記録紙に印刷することにより、インクを高速乾燥させることができる。

【0018】また、プリヒータで記録媒体を加熱乾燥させることにより、インクジェットプリンタ専用の記録媒体を用いることなく、安価なレーザビームプリンタ用普通紙、再生紙に対して滲みの少ないきれいなカラー印刷を行うことができる。これにより、ランニングコストの安いカラーインクジェットプリンタが提供される。

【0019】本発明の他の特徴とする情報処理装置によれば、通常は閉じている前記印字走査部のカバーを印刷時に開き、通常は前記記録ヘッド収納部に収納されている前記印字ヘッドをカートリッジ装着台に装着し、印刷を行なうようにしたことにより、小型で携帯性に優れ、かつ高速印刷が可能なカラーインクジェットプリンタを備えた情報処理装置が提供される。

【0020】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。図1は本発明の実施例になる、フルカラープリンタを備えたパーソナルコンピュータ（以下パソコンと略す）を示す斜視図であり、図2はその携帯時における斜視図である。図において、1はパソコン本体、2は記録媒体に文字や画像を記録するためのプリンタ部、3は、記録媒体を送りこむA4サイズ対応の開口部を持つ給紙口である。4はキャラクタを入力するためのキーや各種指令を与えるためのキーなどを備えたキーボード部である。5はフルカラー表示部であり、その表示素子

としては、表示部を薄く構成できることから液晶表示素子やプラズマディスプレイ等が用いられる。パソコン本体1内には、パソコンを制御するCPUや、フルカラープリンタ等の周辺装置のドライバや電源回路などを搭載したコントローラが内蔵されている。6は、フロッピーデッキである。表示部5はパソコン本体1に対して、その後縁の両端に設けられたヒンジを介して前後に回転可能に取り付けられている。

【0021】プリンタ部2は、パソコン本体1の表示部5の後方位置に配置されており、印刷機構部2Aと、ヘッドカートリッジ収納部2Bとがある。印刷機構部2Aは、印刷機構とカバー30を備え、通常は図2のようにカバー30を閉じ、印字するときは、図1及び図6に示すようにこのカバーを開けてヘッドカートリッジを装着し、印刷するようになっている。ヘッドカートリッジ収納部2Bは、蓋7を有し、印字するときを除いてヘッドカートリッジを中に収納するものである。

【0022】尚、表示部5とカバー30を一体構造とし、パソコン本体1の最後端に設けられたヒンジを介して前後に回転可能とする構造としても良い。

【0023】図3は、プリンタ部2の印刷機構部2Aの縦断面を示す、図2のA-A断面図である。印刷機構部2Aは、記録媒体32を加熱して記録媒体中の水分を蒸散させるプリヒータ21（21A～21C）、記録媒体32をプリヒータ21へ押し付ける押えブラシ22、及び記録媒体32をプリントヘッド11へ向けて搬送するハードフィード23を備えている。ヘッド走行用リードスクリュー25に固定されたヘッドカートリッジ装着台26には、ヘッドカートリッジ24と一体の走査式のプリントヘッド11が装着される。27はキーボード部の下を通して記録媒体を開口部3からプリンタ部2まで導く搬送ガイドである。28は、給紙口3から送られてきた記録媒体をプリヒータ21へ搬送するソフトフィードである。29は装着台の摺動軸である。40は記録媒体の先端がプリヒータ21を通過したことを検知するセンサ、41は記録媒体の先端や後端がハードフィード23を通過したことを検知するセンサである。42はヘッドカートリッジ24の制御信号端子に電気的に接続される接続端子であり、この端子は本体を経由してコントローラ7に接続されている。プリヒータ21は、PTCチップ21A、薄板21B及びホルダ21Cによって構成されている。詳細は後述する。

【0024】図4は、印刷機構部2Aの要部平面図であり、印刷時に、ヘッドカートリッジ装着台26の穴26Bにヘッドカートリッジ24のプリントヘッド11が差し込まれるようになっている。

【0025】図5は、プリンタ部2のヘッドカートリッジ収納部2Bの構成を示す要部断面図であり、印刷する時以外の時に、ヘッドカートリッジ24をパソコン本体1に収納しておくためのスペースである。収納時、ヘッ

ドカートリッジ24には、蓋7に設けたバネ34によって押し付け力が付与され、プリントヘッド11の各ノズル列は、図7にその長手方向断面を示す波形状のシリコンゴムキャップ36で色別(B, M, C, Y)にキャッピングされる。この色別のキャッピングによって全てのノズルはその吐出口面で密閉されるので、ノズル内のインク表面が曝される空気量はほとんど零となるので、インクの乾燥はもはや問題とはならない。そしてキャップ材の撥水性はキャッピング解除時のキャップ表面のインクの濡れを最少とし、簡単なワイピングでこのキャップ36の表面を清掃した後、蓋7で密閉保管しておくのでキャップ表面が塵埃等で汚染されることもない。また波形状のシリコンゴムキャップ36を用いているのでキャッピングによる混色は発生しない。38は、ヘッドカートリッジ24が収納されていない時にキャップ36をクリーニングするクリーナである。

【0026】図6は、本発明によるフルカラー高速インクジェットプリンタの印字動作状態を示す断面図である。普通紙、再生紙、OHPフィルムなどの記録媒体32は、図6の状態で搬送することができる。すなわち、パソコン本体1の手前側に設けられた給紙口3から図中矢印方向に、記録媒体挿入ガイド27に沿わせて記録媒体32を挿入することによって、記録可能位置にセットすることができる。記録媒体32は記録動作中、矢印方向に印字巾づつ間歇的に搬送され続け、パソコン本体1の後方に排出される。

【0027】記録紙32は、先ずソフトフィーダ28によってプリヒータ21まで搬送され、ここで加熱される。次に、ハードフィーダ23によってフルカラープリントヘッド11の直下を印字巾づつ間歇的に搬送される。この時、4列に並べられたノズル列から4色のインクを吐出するフルカラープリントヘッド11によって記録紙32に印刷される。プリヒータ21であらかじめ充分加熱乾燥されていた記録紙32上のインクの乾燥速度は速く、従来のフルカラーインクジェットプリンタの5〜10倍という高速印刷時においても用紙のハンドリングが可能となる。この方法は、普通紙等に対する従来のインクジェットプリンタに見られた、ヒゲ状のにじみを大幅に低減して印字品質を大幅に向上させるという大きな効果をもたらす。

【0028】ヘッドカートリッジ24の斜視図を図8に、また、プリントヘッド11の一つのノズル列近傍の詳細断面を図9、図10に示す。ヘッドカートリッジ24は、主にインクジェットプリントヘッド11とインクタンクとを一体に有してなるものである。プリントヘッド11は、インク吐出ノズル59が300dpi(ドット/インチ)の密度で128ノズル直線状に並び、それが約1.6mm間隔で4色分配置された構成となっている。この128ノズル×4色を駆動するための20ヶの制御信号端子12がヘッドカートリッジ24の側面に配

置されている。

【0029】ヘッドカートリッジ24はインクジェット記録装置に着脱自在に装着されるものであり、インクタンク内のインクが使い尽くされる前に、インクの補充をし、あるいは、新たなヘッドカートリッジと交換することができる。インクタンクはヘッドカートリッジ24の大部分を占めるものであり、その内部に約20ccの黒インクとイエロー、シアン、マゼンタの各インクを約4ccずつ貯留するためのインク貯留室を具えている。ヘッドカートリッジ24を搭載するヘッドカートリッジ装着台26は、キャリアモータの正逆回転に連動し伝動機構を介して回転するヘッド走行用リードスクリュー25の螺旋状溝に係合し、キャリアモータの回転に伴って往復移動される。

【0030】図9、図10において、プリントヘッド11は、インク吐出に利用される熱エネルギーを発生する複数の電気熱変換体52及びこれを駆動するための駆動回路56が形成された基板と、この基板上に上記複数の電気熱変換体の各々に対応した吐出口59及び液路60、さらには各液路に連通する共通液室を構成するためのオリフィスプレート58が積層されることによって構成される。そして、このようにして構成された記録ヘッドの吐出口59を配列した吐出口面58が記録媒体32に対向するように装置に搭載される。

【0031】図9において、各インクタンクから供給された4色のインクは、フレームの各インク供給口63に導かれ、シリコン基板にかけられている連結穴62、シリコン基板内共通インク溝61、個別インク液路60を経由して各吐出ノズル59よりインク液滴80として吐出される。

【0032】これらのヘッドの構造や製造方法の詳細は本発明者らの特許出願になる特願平6-201985号の引用を以ってその詳細説明に代える。

【0033】このヘッド11の発熱抵抗体52への印加エネルギーは、 $2.2\text{W}/\text{dot} \times 1\mu\text{sec}$ 、駆動回路56のシフトレジスタの転送速度は20MHz、そして128ノズルの内、先ず奇数列を駆動し、 $25\mu\text{sec}$ の時間差をおいて偶数列ノズルを駆動、これを $160\mu\text{sec}$ の繰り返し周期で128ノズルの吐出を行った。これらの駆動法は本発明者らの発明による非干渉飛翔インク駆動法(特願平5-231913号参照)やクロストークフリー駆動法(特願平6-49202号参照)として高品質印字を実現できる方法である。

【0034】ヘッドカートリッジ24の走査速度を約60cm/secとし、記録は一方行走査時のみとした。この時の4列に並ぶノズル列の最初に印字するインクを黒インクとし、クリアーなカラー印刷を実現できる方法を採用していることは言うまでもない(本発明者の特許出願、特願平6-278852号参照)。

【0035】一回のヘッド走査で10.67mmの中

11

フルカラー印刷できるので、記録紙32は10.67mmづつ間歇的に送り、プリヒータ21の加熱巾はこれより広い12mmとした。これは加熱されない部分を発生させないこと、必要以上に記録紙を加熱しないことを考慮した結果であり、一般的には一回の走査での記録巾より1~3mm広いプリヒータとすることが最適となることが分った。

【0036】また、このような間歇送りの場合、加熱から印字までの時間がほぼ一定となる方が均一な印字品質となる条件を満たし易いので、記録紙の搬送方向におけるプリヒータ21の中心位置とプリントヘッド11のオリフィス列の中心位置の距離は、オリフィス列による記録巾の2倍又は3倍とするのが最善である。すなわち、記録紙に吸蔵されていた水分が蒸発発散するための時間を与えて十分に乾燥させると共に、記録紙温度が低下する前に印刷を完了させることが必要なためである。

【0037】プリヒータ21は、加熱源に自己温度制御特性を持つ複数個の薄いPTC (positive temperature coefficient) サーミスタヒータチップ21Aを熱伝導の良い平滑な薄板21Bに張り付け、これを断熱ホルダ21Cに埋め込んだものである。熱伝導性の良い平滑な薄板で潤滑性に優れた材料としてジルコニア添加アルミナセラミック放熱板(本発明者の特許出願、特願平6-100143号参照)がこれに適しているが、今回の場合はこの放熱板への加圧力は非常に小さく、潤滑性はあまり必要としない。従って、剛性の高い金属板に代えて製造コストを安くすることも可能である。また、加熱源として厚膜ヒータなどを利用することも可能であるが、この場合は温度センサと温度制御装置が必要となり、装置コストが高くなる恐れがある。すなわち、コストと部品点数の観点からPTCヒータが最も優れている。PTCヒータへの通電はDCでもACでも良く、温度計も温度制御装置も不要で、スイッチ一つで約15秒で例えば設定の130℃に昇温する。この時の最大通電電力は約80Wであり、後で述べる印刷時では約40W×25sec/A4、1ページとなり、非印刷時は通電する必要がないので消費電力は極くわずかとなる。

【0038】すなわち、実質的な待ち時間がなく、2~3ppm (ページ/分) という今迄にない速さのフルカラー印刷における高速乾燥と高品質印字(プリヒートプリンティング方式の特徴)がこのような小型のバッテリー駆動のプリンタで実現できるのである。

【0039】なお、記録媒体32をプリヒータ21に適度に圧接させてスムーズに記録媒体をすべらせ、しかも十分に記録媒体を加熱する安価な方法は押えブラシ方式が最善であることが分かった。我々はこれを、図11に示すような細いガラスファイバを密植させた略平坦面を有する細長い板状ブラシ22によって充分な特性と寿命を達成している。各ガラスファイバは図に示すように、

12

記録媒体の搬送力に対して抵抗とならないこと、さらに適度の力で記録媒体をプリヒータ21に押しつける機能が要求される。この押しつけ力は、記録媒体の自重の2~5倍が望ましい。ガラスファイバ以外にも、150℃程度に耐え、適度な弾性を有する耐熱性プラスチックファイバを用いても同等の特性が得られることを確認している。この平板状のプリヒータ21と多数の点接触型の平面押えブラシ22の組み合わせによって、高さの低いプリヒートプリント方式のヒータを実現することができ、今までにない高速印刷の可能なフルカラープリンタを内蔵した超薄型情報処理装置を実現させることができたのである。

【0040】次にソフトフィーダ28とハードフィーダ23の関係について説明する。ソフトフィーダ28は例えば手差しによって挿入されてきた記録媒体32をプリヒータ21に送り込み、記録媒体32の先端がプリヒータ21の端から2~3mm出たところで一旦停止し(間歇送り周期である0.8sec間)、次に記録媒体32の先端がハードフィーダ23にかみ込まれるまで搬送して以後停止する。これ以後の記録媒体32の間歇搬送はハードフィーダ23のみが実行し、ソフトフィーダ28はこの間歇搬送に対する弱い引張り抵抗として作用することになる。すなわち、ソフトフィーダ28の搬送力は小さく設定されており、さらにこれより十分に小さい搬送抵抗(動摩擦抵抗)となるようにプリヒータ21と押えブラシ22が構成されている。尚、記録媒体32の先端がハードフィーダ23にかみ込まれた時点でソフトフィーダ28のローラ接触圧を解放する方法を採用しても良く、どちらを採用するかは製造コストの問題であって性能的には変わらない。

【0041】以上のように構成されたフルカラープリンタは、ヘッドカートリッジの記録走査周期0.8secでのフルカラー印刷でA4全面を約22secでプリントすることができ、レーザビームプリンタ用の普通紙とか再生紙に対しても染みの非常に少ない鮮明な画像を得ることができた。これは本発明者らの特許出願発明、特開平6-297714号、特願平6-278852号にて開示したプリヒートプリンティング法の特徴であり、この特徴を生かして本発明の目的とする超薄型の情報処理装置を提供することができた。

【0042】図12に、パソコン本体内に設けられたプリンタコントロール部70とそれにインターフェースを介して接続された各要素の構成例を示す。プリンタコントロール部70は、プリヒータ21への通電を制御するプリヒート制御手段71、ハードフィーダ23を駆動するハードフィーダモータ82を制御するハードフィーダ制御手段72、ヘッド走行用リードスクリュー25に装着されたヘッドカートリッジ24の往復動を制御するキャリアモータ83や、プリントヘッド11を駆動制御するプリントヘッド制御手段73、ソフトフィーダ28の

10

20

30

40

50

13

回転を制御するソフトフィーダモータを駆動するソフトフィーダ制御手段74を備えている。プリンタコントロール部70には、さらに、入力部75、各種センサ76、メモリ77及び文書編集手段78等が接続されている。

【0043】図13は、プリンタコントロール部70を中心とした各部の動作を示すフローチャートである。印刷にあたっては、まず、ヘッドカートリッジ24をヘッドカートリッジ装着台25に装着する(ステップ1302)。適切に装着されると、ヘッドカートリッジ24の制御信号端子12(図8)と装着台25の接続端子42(図3)とが電気的に接続され、印刷が可能な状態となる。そこで、コントローラから印刷指令が出される(1304)。これに伴って、ヘッドの起動処理(1306)がされ、また、プリヒータ21の電源がオンとなる(1308)。続いて、ソフトフィーダ28及びハードフィーダ23の駆動モータの電源がオンとなりこれらのフィーダが回転し、搬送可能な状態となる(1310)。ここで記録媒体を給紙口から供給すると、ソフトフィーダによって記録媒体は、プリヒータ21まで搬送され、その先端位置をセンサ40で確認し、この状態で加熱される(1312~1314)。加熱された記録媒体は、ソフトフィーダによって搬送され、その先端がハードフィーダ23に噛み込まれたことをセンサ41で検知すると、搬送の主体はソフトフィーダからハードフィーダ23に移り、記録媒体の間歇送りがなされ、記録媒体上にプリントヘッドによるカラー印刷がなされる(1316~1320)。1枚の記録媒体の後端が通過し、印刷が終了したことをセンサ41で検知すると、一旦ハードフィーダ23の回転を止め(1322)、印刷が終了か否かチェックし、未終了であればステップ1310に戻り、終了であれば、プリヒータをオフにし、カートリッジを取り外す(1328)。

【0044】なお、上記実施例のパソコン本体に対するプリンタ部の位置を、フルカラー表示部の前側にプリンタ部が位置するようにしても良いことは言うまでもない。

【0045】以上の実施例は、パソコンとプリンタ部が一体型のものについて説明したが、プリンタ部のみ分離されている独立したタイプのプリンタにも本発明を適用できることは言うまでもない。

【0046】フルカラー印刷では2次的に広がった多色重ね印刷となるので、記録紙を100℃以上に加熱、乾燥させながらの印刷が高品質化に不可欠な条件となる。そして、これによって、安価な普通紙、あるいは再生紙を用いて高価な特別仕様の専用紙と同程度の画質が

14

得られる効果は絶大である。

【0047】

【発明の効果】本発明によれば、印刷直前領域の被記録材を小型で構造的に簡単なプリヒータで加熱乾燥させながら印字するので普通紙、再生紙に対しても専用紙並みの印刷品質とすることができ、しかもインクを高速に乾燥させられる小型高速フルカラープリンタを実現できる。これにより、ランニングコストの安いカラーインクジェットプリンタが提供される。また、小型で携帯性に優れ、かつ高速印刷が可能なカラーインクジェットプリンタを備えた情報処理装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例になる、フルカラープリンタを備えたパーソナルコンピュータの使用時の外観を示す斜視図である。

【図2】図1のパーソナルコンピュータの携帯状態を示す斜視図である。

【図3】図1の実施例のプリンタ部の印刷機構部の縦断面図である。

【図4】図1の実施例のプリンタ部の印刷機構部の要部平面図である。

【図5】図1の実施例のプリンタ部のヘッドカートリッジ収納部2Bの構成を示す要部平面図である。

【図6】本発明によるフルカラー高速インクジェットプリンタの印字動作状態を示すプリンタ部断面図である。

【図7】プリントヘッドのゴムキャップの一例を示す図である。

【図8】フルカラープリントヘッドの拡大斜視図である。

【図9】図8のフルカラープリントヘッドの一つのノズル列近傍の詳細断面を示す図である。

【図10】図9のA-A'、B-B'、C-C'断面を示す図である。

【図11】押えブラシ22の一例を示す拡大斜視図である。

【図12】図1の実施例のプリンタ部のコントローラの構成を示す図である。

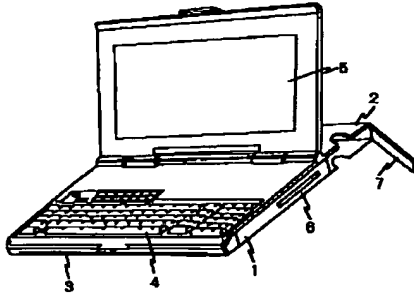
【図13】図12のコントローラの動作説明図である。

【符号の説明】

1パソコン…本体、2…プリンタ部、3…給紙口、4…キーボード部、5…フルカラー表示部、6…フロッピーデッキ、21…プリヒータ、22…押えブラシ、23…フィーダ、24…プリントヘッド、25…ヘッド走行ガイド、26…ヘッドカートリッジ装着台、27…搬送ガイド、28…ソフトフィーダ、29…装着台ガイド、32…記録媒体

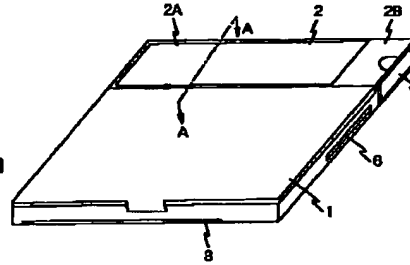
【図1】

図 1



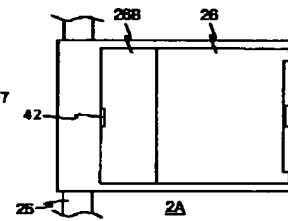
【図2】

図 2



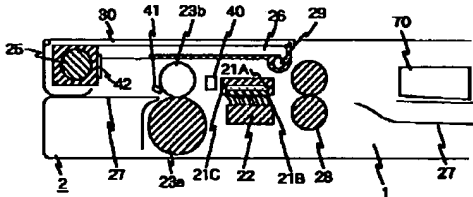
【図4】

図 4



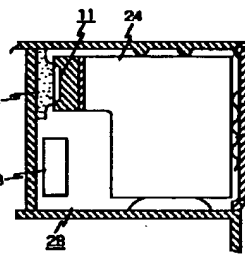
【図3】

図 3



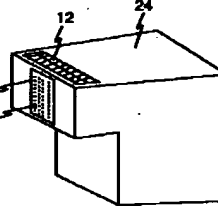
【図5】

図 5



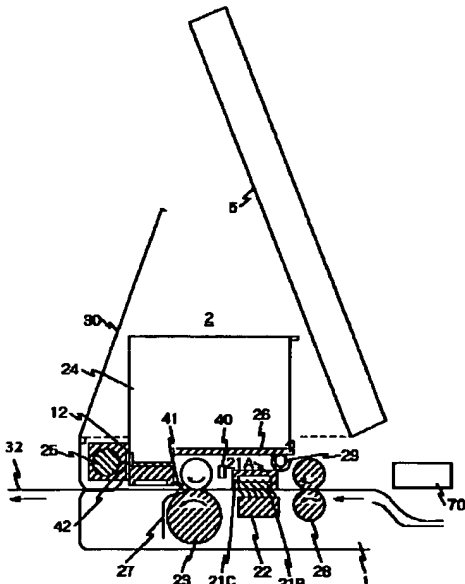
【図7】

図 7



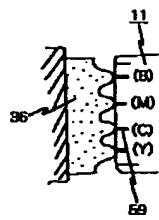
【図6】

図 6



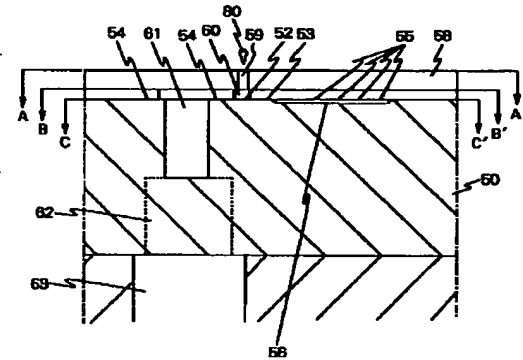
【図8】

図 8



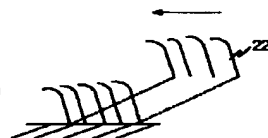
【図9】

図 9



【図11】

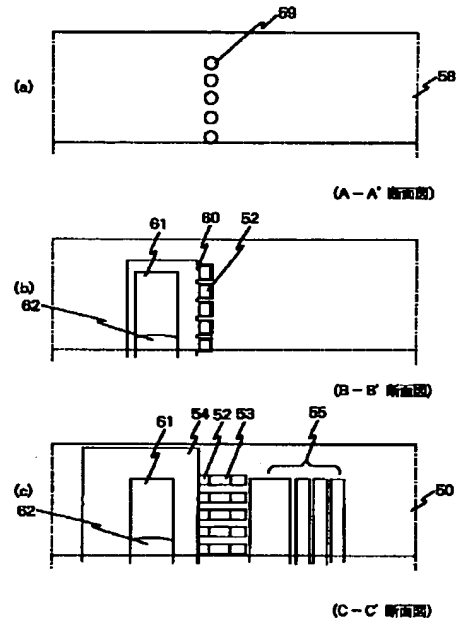
図 11



2…印刷部 21…プリヒータ 22…押えブラシ 23…フィーダ
24…ヘッドカートリッジ 25…リードスクリュー 26…カート
リッジ読取台 27…搬送ガイド 28…ソフトフィーダ 29…搬送軸
32…配線板

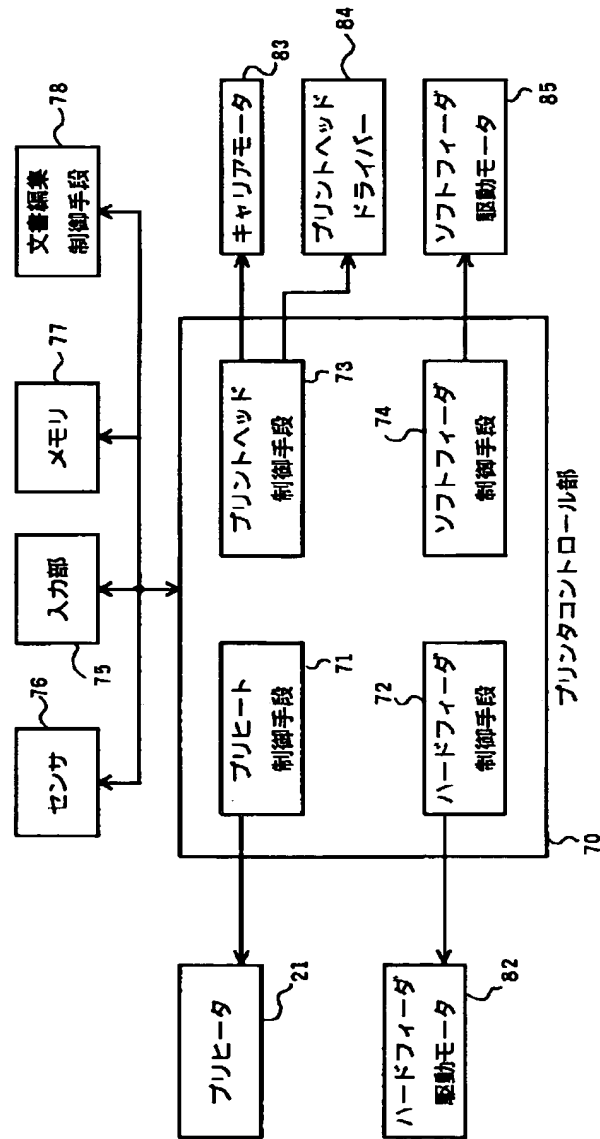
【図10】

図 10



【図12】

図 12



【図13】

図 13

